

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-160621

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月24日

F 16 C 19/54

7127-3 J

F 04 C 29/00

7018-3 H

F 16 C 19/14

7127-3 J

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ スクリュー圧縮機用軸受装置

社日立製作所海老名工場内

⑮ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5

番1号

⑯ 特 願 昭57-42740

⑰ 出 願 昭57(1982)3月19日

⑱ 発 明 者 長田義郎

⑲ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

海老名市下今泉810番地株式会

明 細 書

1. 発明の名称 スクリュー圧縮機用軸受装置

2. 特許請求の範囲

スクリュー圧縮機の軸受として、アンギユラ玉軸受を組合せ、この内のアキシヤル荷重を支持する軸受の外輪とハウジングとの間にスキマを設けた軸受構造において、アキシヤル荷重を支持する軸受の接触角を残りの軸受の接触角より大きくしたことを特徴とするスクリュー圧縮機用軸受装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスクリュー圧縮機に係り、ラジアル荷重とスラスト荷重を支持する組合せ軸受装置に関する。

従来は回転軸を支持する組合せ軸受はともに接触角が同じアンギユラ玉軸受を使用していた。アンギユラ玉軸受はラジアル荷重を支持するとアキシヤル荷重が発生する。したがって、大きなアキシヤル荷重に耐えるように接触角を大きくすると、ラジアル荷重を受ける方の軸受から発生するアキシヤル荷重が増加し、接触角を大きくした効果を

減少させる問題があつた。更に、接触角の大きい軸受でラジアル荷重を支持することは寿命を短くするように作用し、これも問題点の一つとなる。

尚、ここで、ラジアル荷重を受ける軸受に円筒コロ軸受を使用すればアキシヤル荷重は発生しないので寿命は最も有利になるが、反対方向のアキシヤル荷重に対し極端に弱くなり、圧縮機の起動停止時等に、ロータのかみ合により反対方向のアキシヤル荷重を支持しなければならないような場合には使用を制限される。

本発明の目的は、軸受寿命の長い軸受装置を提供することであり、接触角の小さい軸受でラジアル荷重を支持し、接触角の大きい軸受でアキシヤル荷重を支持するようにするとともに、ラジアル荷重を支持する軸受が発生するアキシヤル荷重を少なくしたことを特徴とする。

以下本発明をスクリュー圧縮機に適用した一実施例を図により説明する。

第1図は全体の断面図である。スクリュー圧縮機は一對のロータ(1)(2)とこれを取り囲み圧縮室を構成

するケーシング(3)(4)およびロータの軸受装置(5)(6)(7)(8)により構成される。ロータ(1)(2)には回転しながら互いにかみ合う溝が設けられ、溝とケーシングにより圧縮室が作られる。ガスまたは空気は吸入口(9)から圧縮室に吸込まれて圧縮され、吐出口(10)から吐出される。ロータ(1), (2)は圧縮反力として、ロータ(1), (2)が互いに離れる方向のラジアル荷重と吐出側から吸込側方向へのアキシヤル荷重を受ける。軸受(5)(6)(7)(8)はこれらの荷重を支持するとともに、ロータ(1)(2)ケーシング(3)(4)間の位置決め機能がある。部品(12)(13)(14)(15)は軸受(7)(8)の押え板で円板状でケーシング(4)、ロータ(1)(2)に各々ボルトで締付け固定されている。

本発明は軸受装置(7)(8)部分に関するものである。
~~軸受(71)(81)は接触角 15° 、(72)(82)は接触角 40° である。軸受(70)(82)の外輪とケーシング(4)との間にはギャップが設けられている。これにより、ラジアル荷重は軸受(71)(81)とその~~
 要部詳細を第2図に示すように、アキシヤル荷重

(72), (82)より小さくすれば、軸受(72), (82)の受けるアキシヤル荷重が小さくなり、軸受装置の寿命を延長することができる。

尚、市販されているアンギユ軸受の接触角は 15° , 30° , 40° のものがあ、これらの中から $\alpha_1 < \alpha_2$ の条件を満足するように組合せて使用することができる。

また、接触角とは、荷重の支持する点 A_1 , A_2 または B_1 , B_2 の通る直線と軸受のボールの中心を通る平面とのなす角度をいう(第2図参照)。

以上のように本発明によれば、主にラジアル荷重を支持する軸受に発生するアキシヤル力を小さくすることが出来るため、アキシヤル荷重を支持する軸受の寿命を大きく延長することが可能である。

には α_1 を 15° , α_2 を 40° にすれば、
 具体的な効果は軸受に耐えるように、従来と較べ2倍程度に寿命を延長することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の説明図であつて、第1図はスクリ

を受ける軸受(72), (82)の接触角 α_2 は主にラジアル荷重を受ける軸受(71), (81)の接触角 α_1 より大きくなっている。また、軸受(71)のインナーレース(71a)と軸受(72)のインナーレース(72a)とは端面同士が密着してロータ2の軸に装着されており、軸受(71)のアウターレース(71b)と軸受(72)のアウターレース(72b)とは微小隙間 δ (軸受の外径の $\frac{2}{1000}$ 以下)を設け、各軸受に運転停止時に与圧がかからないように工夫されている。

さらに、主にアキシヤル荷重を受ける軸受(72)のアウターレース(72b)の外周には逃げ 4ϕ をもっており、軸受(72)がラジアル荷重を受けないようになっている。

第3図は、主にラジアル荷重 F_r を支持する軸受(71), (81)に発生するアキシヤル荷重 F_a' の大きさを示したものであつて $F_a' = F_r \tan \alpha_1$ で表わされる。

この式から、主にラジアル荷重を受ける軸受(71), (81)の接触角 α_1 を、アキシヤル軸受

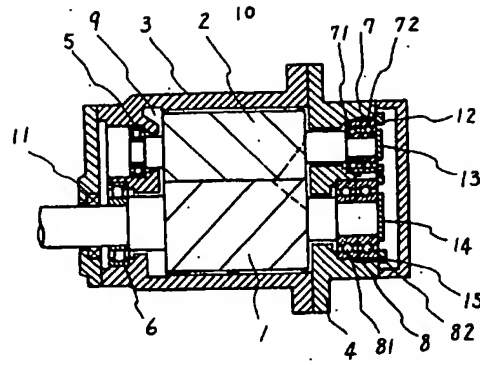
ユー圧縮機の一对のロータを含む平面断面図、第2図は軸受装置の要部詳細断面図である。

1, 2...ロータ、3, 4...ケーシング、5, 6...円筒コロ軸受、71, 81, 72, 82...アンギユ組合せ軸受、9...吸込口、10...吐出口、11...軸シール、12, 13, 14, 15...軸受押え。

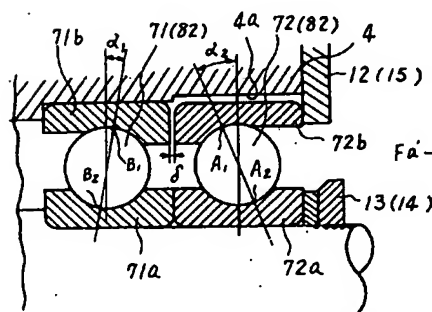
代理人 弁理士 薄田利幸



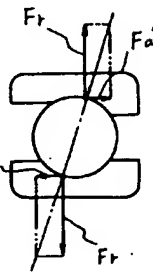
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.